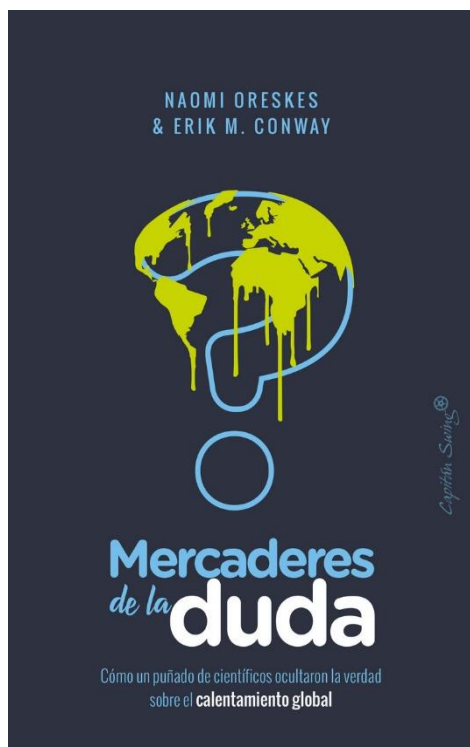


ORESQUES, Naomi y CONWAY, Eric M.: *Mercaderes de la duda. Capitán Swing*, 2018, 480 pp.



La incorporación de las controversias (socio)científicas a la didáctica de las ciencias experimentales cuenta con un amplio respaldo en la investigación educativa actual. En los últimos años, diverso autores y trabajos de investigación han mostrado que aunque poco presentes en los libros de texto, las controversias en la historia de la ciencia encierran múltiples potencialidades para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Asimismo, también se ha abordado el interés de las controversias (socio)científicas en la formación inicial del profesorado, haciendo uso tanto de cuestiones históricas, de las que existe una extensa bibliografía; como sobre cuestiones actuales, a través de noticias de prensa y, cada vez más, medios digitales. Entre los temas abordados podemos destacar el caso Pasteur vs Pouchet,

Edison vs Tesla o energicistas vs atomistas, entre otros. Se trata de ítems seleccionados frecuentemente por su carácter problematizado, pues permite generar el debate y la reflexión entre el alumnado de Educación Secundaria, Bachillerato, estudiantes de Magisterio o de Máster en Formación del Profesorado; con diferente grado de detalle y objetivos diferenciados. De este modo, además de los correspondientes aprendizajes sobre biología, química o física, se propicia la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia como actividad humana y sobre las relaciones ciencia y sociedad.

Sin embargo, temáticas como la generación espontánea, la corriente eléctrica o la estructura de la materia, aunque presentes a nivel curricular y de gran interés histórico y didáctico, no son precisamente cuestiones abordadas habitualmente en las noticias de actualidad. Por el contrario, las cuestiones de salud pública y medioambientales suelen estar a la orden del día en los medios de comunicación. Es por ello que se erige de interés la incorporación de controversias (socio)científicas contemporáneas sobre estas temáticas al aula. Controversias que además de considerar a la comunidad científica, integren a agentes políticos, económicos y mediáticos, en consonancia con una ciencia en las aulas en la que se supera la aparente dicotomía internalismo-externalismo a la hora de presentar la historia de las ciencias.

No obstante, en no pocas ocasiones, estas cuestiones (socio)científicas de nuestra historia reciente no se abordan en los medios de comunicación desde una perspectiva

crítica e incluso las noticias de prensa pueden no resistir un análisis riguroso desde los estudios históricos y sociales de la ciencia. La todavía escasa formación del profesorado en estas áreas, unido a la falta de materiales que aborden estas cuestiones fundamentándose en el análisis de las fuentes históricas, se convierten en serios inconvenientes para llevar las controversias (socio)científicas contemporáneas al aula. Es por ello que *Mercaderes de la duda* constituye una oportunidad de gran interés para aquellos investigadores en didáctica de las ciencias y/o docentes interesados en hacerlo.

Esta obra, traducida al castellano en 2018 y publicada en 2011 con el título de *Merchants of Doubt*, recopila las conclusiones a las que llegaron los historiadores de la ciencia Naomi Oreskes (Universidad de Harvard) y Erik M. Conway (Instituto de Tecnología de California) a través del estudio de siete controvertidas cuestiones de la historia reciente de la ciencia. La traducción del subtítulo al castellano (*Cómo un puñado de científicos ocultaron la verdad sobre el calentamiento global*) puede inducir la idea de que la obra aborda una única cuestión: el calentamiento global. Sin embargo, en el más acertado subtítulo original (*How a Handful of Scientist Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*) queda patente que serán varias las historias que podemos encontrar en sus páginas. Todas ellas inscritas en el marco norteamericano del pasado siglo. Todas ellas articuladas en torno a uno de los rasgos motores imprescindibles en la ciencia y que, a la vez, la hace vulnerable: la duda. La duda en torno a los riesgos del tabaco para la salud es el punto de partida de la primera de las controversias (socio)científicas abordadas por los autores (capítulo 1).

Oreskes y Conway destacan cómo hacia mediados del siglo pasado es posible apreciar una potenciación de los vínculos entre facultades de Medicina norteamericanas, diversas autoridades en el ámbito de la salud pública y la industria. Dicho vínculo se materializó en la subvención de varias ayudas para la investigación del cáncer. Nada digno de sospecha, salvo cuando tenemos en cuenta que la industria tras estos apoyos fue la industria del tabaco. Un problema que se acentúa cuando se tiene en cuenta que de las 79 facultades de Medicina norteamericanas, solo dos declinaron la oferta de la industria tabacalera, que también mantendrá vínculos con el Instituto Nacional del Cáncer o la Asociación Estadounidense del Corazón. Estas no fueron las únicas estrategias de la industria del tabaco. Incluso cuando la evidencia científica había mostrado que fumar no era en absoluto inocuo, se promovió un debate mediático que sembraba dudas sobre los datos científicos centrándose no en las preguntas que la ciencia había respondido, sino en aquellas que todavía esperaba responder. Amparándose en la imparcialidad que los medios debían ofrecer ante “dos posturas”, el consenso científico se mostró como debate. A principio de los años sesenta, los propios científicos de la industria del tabaco habían aceptado que el tabaco podía provocar cáncer. También, que la nicotina era adictiva. A esta conclusión llegará la comunidad científica en la década de los ochenta. Por el contrario, la industria lo seguirá negando públicamente hasta finales del pasado siglo. ¿Cómo pudo perdurar una situación como esta? Para los autores, es en perspectiva histórica cuando vemos que además de acentuar las dudas y difundir la falsa idea de un

debate donde había consenso; la industria del tabaco recurrió a otra estrategia: la de reclutar científicos destacados que se sumasen a su causa. Entre ellos, Oreskes y Conway destacan la figura de Frederick Seitz, físico del estado sólido que fue asesor de la OTAN, presidente de la Asociación Nacional de Ciencias y rector de la Universidad Rockefeller, entre otros cargos destacados. Ferviente anticomunista, apoyó la guerra de Vietnam y la importancia del desarrollo tecnológico del armamento estadounidense.

Precisamente, la segunda controversia que podemos encontrar en *Mercaderes de la duda* concierne a la defensa estratégica estadounidense (Capítulo 2). En la década de 1950, la carrera armamentística había llevado a muchos científicos a defender el control de las armas. Aunque en décadas posteriores Vietnam llevó a mucho más a abogar por el pacifismo, circuló la idea de que la Unión Soviética había desarrollado una capacidad militar mucho mayor que la conocida, para impulsar la producción de arsenal nuclear. Incluso se llegó a afirmar que la Unión Soviética estaría preparando una Tercera Guerra Mundial. En esta línea, no sorprende que en tiempos del presidente Reagan se abogara por una defensa estratégica basada en armas en el espacio para destruir los misiles balísticos que pudiesen ser lanzados contra EEUU. Ante esta situación, los científicos alertaron de que una guerra mundial a gran escala terminaría produciendo un invierno nuclear dado el impacto climático a gran escala que supondría. Y es aquí donde emergen dos debates. El primero, sobre los datos científicos vinculados a las consecuencias de las armas nucleares sobre el planeta. El segundo, en torno a la forma en que la información fue divulgada. Así, aunque la comunidad científica estableció un consenso en torno a los graves peligros de una catástrofe nuclear para la humanidad y el planeta, cerrando el primer debate, en los medios de comunicación reinó la imparcialidad. De este modo, se puso en tela de juicio el invierno nuclear, subrayando que era poco más que una hipótesis “poco científica” subyacente tras una política de izquierdas, progresista y ecologista. Podríamos pensar que esta campaña mediática fue ajena a la ciencia. Sin embargo, Oreskes y Conway nos muestran que fue promovida por el Instituto George C. Marshall, una institución dirigida a fomentar la cultura científica en Norteamérica. Institución tras la cual encontramos (de nuevo) a Frederick Seitz; como ya vimos, un científico del que la industria tabacalera se sentía especialmente orgulloso.

Otro de los científicos vinculados a la cuestión del tabaco fue Frederick Singer, físico popular por su oposición ferviente a los riesgos del humo del tabaco para los fumadores pasivos (Capítulo 5), otra de las controversias que podemos encontrar detalladas en *Mercaderes de la duda*. Singer, junto al Instituto del Tabaco, esgrimirá el argumento de que la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) estaba difundiendo “mala ciencia” al pretender limitar que se fumase en espacios cerrados. Pese a que los investigadores de la industria del tabaco conocían el potencial cancerígeno del conocido como humo de segunda mano, la industria emprenderá una serie de campañas de desinformación. Así, se alimentó la idea de que proteger el tabaco era defender la libertad individual; obviando que en un Estado de Derecho, los límites de la libertad del individuo excluyen la libertad de matar a otros. A este respecto, Oreskes y

Conway, recuperan las palabras del filósofo Isaiah Berlín: “libertad para los lobos significa muerte para los corderos”. Sembrar la duda sobre el humo del tabaco y la muerte, desviando la atención y minusvalorando la evidencia científica, fue parte de la campaña. De este modo, se trató de vincular tabaco con poder (no con enfermedad) financiando varias producciones cinematográficas, se difundió la idea de que prohibir fumar en el trabajo era una forma de discriminación laboral o que las dolencias de los fumadores pasivos eran debidas a los edificios y no al humo. Consignas que, de acuerdo con los autores, encontramos vinculadas a diversas instituciones como la Coalición para el Avance de una “Ciencia sólida” (TASSC, por sus siglas en inglés), que abogaba por el avance de la ciencia, cuando en realidad pretendía su desacreditación. Desacreditación a la que también contribuyeron colectivos del ámbito de la empresa o la política. Bajo el adagio paracelsiano “la dosis hace al veneno”, los mercaderes de la duda esgrimieron que los riesgos del humo para los fumadores pasivos solo se darían a partir de cierto nivel de exposición. La crítica a los niveles de confianza de las investigaciones científicas tampoco fueron desaprovechadas. Incluso cuando estas investigaciones habían pasado el proceso de revisión por pares. No importaba. Defender el tabaco era alimentar la duda. Promoverla a través de la negación de los hechos será una estrategia que también encontraremos en las controversias (socio)científicas sobre cuestiones medioambientales abordadas en *Mercaderes de la duda*: la lluvia ácida, el agujero de la capa de ozono, el calentamiento global y los efectos del DDT.

Como había ocurrido con el caso del tabaco, la regulación de la contaminación debida a la lluvia ácida (Capítulo 3) también fue criticada por quienes defendieron que la ciencia todavía albergaba demasiadas dudas sobre ello. Asimismo, los estudios científicos sobre el calentamiento global y el agujero de la capa de ozono intentaban avisar de los peligros, antes de que hubiesen ocurrido. Todos ellos, escenarios prolíficos para la mercantilización de la duda. Así, para el caso de la lluvia ácida, Singer volvió a esgrimir el mantra de que el problema era demasiado complejo como para poder sugerir propuestas para combatirlo. Asimismo, la fe en la invención tecnológica podría hacer que en el futuro el problema tuviese una solución que harían innecesario el control de las emisiones en aquel entonces. Oreskes y Conway señalaron cómo Singer pudo contar incluso con ayuda de círculos próximos a la Casa Blanca en su campaña contra la regulación de la contaminación por lluvia ácida, subrayando los costes del control de las emisiones y las incertidumbres de las investigaciones científicas sobre el tema. De este modo, en 1984, la administración Reagan afirmará que no se conocía la causa de la lluvia ácida, ignorando así más de dos décadas de ciencia. La duda, al igual que había ocurrido con el caso del tabaco, circuló de nuevo en los medios de comunicación. Estrategia que se demostró efectiva, pues llevará este mensaje incluso a los círculos académicos. Así, la propia Naomi Oreskes reconoce que en la década de 1990, ella misma utilizó en sus clases universitarias la idea de “las dos posturas” sobre “el debate” de la lluvia ácida. Incluso en fechas tan recientes como 2007, el Instituto Marshall seguirá afirmando que los daños de la lluvia ácida no dejaban de ser meras hipótesis.

El agujero de la capa de ozono (Capítulo 4) tampoco estuvo exento de la mercantilización de la duda por parte de la industria de los aerosoles y otros organismos, como el Comité de Ciencias Atmosféricas. Así, científicos como Richard Scorer, se dedicaron a ridiculizar públicamente los trabajos académicos sobre la destrucción del ozono. Además, circularán diversas ideas en beneficio de la industria, como que el cloro que dañaba la capa de ozono procedía mayoritariamente de la actividad volcánica o que bastaba con llevar sombrero y camisas de manga larga para evitar los riesgos de una capa de ozono cada vez más dañada, tal y como se sostuvo desde la administración Reagan en fechas tan próximas como 1987. De este modo, se difundió la idea de que la destrucción de la capa de ozono era un proceso natural que estaba siendo aprovechado por la comunidad científica para conseguir una mayor financiación. Idea tras la cual nos volvemos a encontrar con la figura de Singer, quien recuperó las tácticas empleadas en el caso del tabaco para defender que las medidas de los niveles de ozono proporcionadas por los satélites no eran fiables, al igual que tampoco era pertinente la regulación de los CFC. Pero Singer no obraba a título individual. Sus afirmaciones contaron con el apoyo del Instituto Marshall, el *Washington Times*, el *National Review*, el *Wall Street Journal*, *Forbes* o *Fortune*. De hecho, incluso en pleno año 2000, alguno de estos medios seguía difundiendo la hipótesis volcánica como causa de la destrucción de la capa de ozono.

Precisamente, el estudio de la prensa ha puesto de manifiesto que hasta bien entrado el siglo XXI, muchos ciudadanos estadounidenses consideraban que los científicos no habían sido conscientes de la importancia del calentamiento global (Capítulo 6) hasta hace poco, otra de las cuestiones (socio)científicas abordadas por Oreskes y Conway. Este dato contrasta con lo que nos dice la historia de la ciencia, pues las relaciones entre el dióxido de carbono y el clima hunden sus raíces en tiempos nada recientes, como mediados del siglo XIX, cuando John Tyndall mostró que el dióxido de carbono era capaz de “atrapar” calor. Que en 2006 el 64% de los norteamericanos creyese que el calentamiento global era una cuestión controvertida en la comunidad científica pone de manifiesto cómo la duda resultó una estrategia eficiente. En este caso, la estrategia inicial esgrimida por los mercaderes de la duda (que volvemos a encontrar en torno al Instituto Marshall) no fue negar el calentamiento global, sino culpar al Sol. Después, se abogó por la duda: las bases científicas del efecto invernadero eran poco robustas como para justificar planes de actuación. Dirigida la mirada lejos de la actividad antropogénica y exageradas las dudas de la ciencia del cambio climático, llegó el turno de la equidistancia. Los medios presentaron el calentamiento global como una cuestión “bipartidista” en la que la ciencia y sus hechos compartían espacio con la duda y la negación.

La negación volvió a imponerse en la última de las controversias abordadas por Oreskes y Conway: el DDT (Capítulo 7). Cuando Rachel Carson publicó *Primavera silenciosa* en 1962 sobre el peligro del uso abusivo de los pesticidas (entre ellos, el DDT) para el medio ambiente, la negación y la duda volverán a activarse. En este caso, la industria de los pesticidas emprenderá una campaña encaminada a mostrarla como una “mujer histérica”, pese que su obra contó con el respaldo de la EPA que diez años después

de su publicación abogó por la prohibición del DDT en Estados Unidos. A lo largo de *Mercaderes de la duda* nos encontramos con personajes y colectivos interesados en impedir la regulación del tabaco, el uso de CFC o el control de los gases de efecto invernadero. Sin embargo, en el caso de *Primavera silenciosa* nos encontramos con un debate que se ha intentado abrir después de varias décadas de regulación. En el siglo XXI, todavía podemos encontrar afirmaciones que comparan a Carson con Stalin y Hitler o que la sitúan como una abanderada de la quimiofobia. Tal y como muestran los autores, este ácido ataque revisionista a la obra de Carson no es sino una muestra de la defensa extrema del libre mercado que niega no solo los hechos científicos (pues Rachel Carson no se equivocó al denunciar el riesgo del uso desmedido de pesticidas como el DDT), sino los propios hechos históricos. La historia reciente de la ciencia nos mostraría que el sistema capitalista de libre mercado tiene consecuencias medioambientales: la libertad de contaminar no es sostenible. Como recogía Carson en su bella y a la vez trágica obra, los pájaros dejarán de cantar y las primaveras serán silenciosas si no hacemos algo.

Estas son solo algunas de las muchas cuestiones (socio)científicas que *Mercaderes de la duda* nos ofrece. El lector que haya recorrido estas líneas habrá podido observar que en todo momento se ha utilizado el término (socio)científico. El uso de dicho término es intencionado. Se trata de controversias científicas en la medida en que la ciencia es una actividad inscrita en un determinado contexto al que nutre y del que se nutre. Se trata de controversias sociocientíficas pues incluso restringiendo la ciencia a la comunidad científica, la completa y exhaustiva obra de Naomi Oreskes y Erik M. Conway nos muestra cómo las relaciones entre ciencia, política y economía son diversas y complejas. *Mercaderes de la duda* nos ofrece un escenario privilegiado para abordar dichas relaciones a través de la historia de una serie de individuos y colectivos que se enfrentaron a los hechos científicos haciendo uso de la duda, mercantilizándola y acompañándola de la negación. Es la historia de una serie de prácticas y estrategias que implicaron a diferentes actores de la ciencia, la política, la economía o los medios de comunicación. Prácticas y estrategias que llegan hasta nuestros días.

Hoy es posible encontrar no pocas cuestiones (socio)científicas en las que podemos observar algunas de dichas prácticas y estrategias: la equidistancia mediática, el negacionismo de la evidencia científica o la proliferación de la duda. Asimismo, es posible observar que aunque en la actualidad la comunidad científica no guarde silencio como sí ocurrió mayoritariamente en las historias recogidas en *Mercaderes de la duda*, los mecanismos con los que se rebaten muchas de estas cuestiones se revelan insuficientes e incluso contraproducentes, al generar una imagen de la ciencia como una actividad dogmática. Lejos de ello, la educación científica puede encontrar en el trabajo de los historiadores de la ciencia numerosos casos de interés para mostrar que la ciencia constituye una actividad humana eficaz y falible. Es su falibilidad lo que la convierte en una empresa colectiva productora de un conocimiento en construcción y revisión constante. Es en su falibilidad y en la (necesaria) existencia de dudas por resolver donde encontramos su fuerza motriz y donde los mercaderes de la duda encuentran la ocasión

idónea para utilizarla en su propio beneficio. Una alfabetización científica que incorpore estos aspectos permitirá dotar a nuestros estudiantes y a sus futuros docentes de una mirada crítica sobre ciencia y sociedad. Por todo ello, podemos colegir que educadores y formadores de docentes hallarán en *Mercaderes de la duda* una valiosa oportunidad para construir estrategias didácticas dirigidas a trabajar dicha mirada crítica en el principal baluarte contra la mercantilización de la duda: las aulas.

Luis Moreno Martínez

luis.moreno-martinez@uv.es

Instituto de Historia de la Medicina

y de la Ciencia López Piñero

Universitat de València